



BUS935 Advanced Freight Transportation
Theory (Doctor)

제 12주차 리포트

과 목 : 화물운송론

교수명: 정 성 태 교수님

코 드 :

과 정 : 박사과정 2학기

학생명: 김 경 민

[컨테이너 화물운송]

1. 컨테이너 정의와 종류, 컨테이너 운송의 개념

1) 컨테이너 정의

◆ 컨테이너의 정의 :

컨테이너(Container)는 화물의 단위화(Unitization)를 목적으로 하는 운송도구로서 육·해·공을 통한 화물운송에 있어 경제성, 신속성, 안정성의 이점을 갖고 물적유통 부분의 운송·보관·포장·하역 등의 전 과정을 가장 합리적으로 일괄 운송할 수 있는 혁신적인 운송용구이다.

▶ 국제표준화기구(ISO : International Organization for Standardization)는 '컨테이너란 다음 조건을 만족하는 운송설비의 용구이다'라고 규정하고 있다.

- ① 내구성을 지니고 반복사용에 적합한 충분한 강도를 지닐 것
- ② 운송도중 내용화물은 이적없이 하나 또는 그 이상의 운송형태에 의해 화물의 운송을 용이하도록 설계
- ③ 운송형태의 전환 시 신속한 취급이 가능한 장치 구비
- ④ 화물의 적입과 적출이 용이하도록 설계
- ⑤ 내용적이 1입방미터(35.3ft³) 이상일 것

2) 컨테이너 종류별 특징

종 류	특 징
1. 일반 Dry Container	온도조절이 필요하지 않는 화물에 이용되는 컨테이너로 일반압화 수송에 적합
2. 냉동 컨테이너 (Reefer Container)	냉동화물 및 과실, 야채 등 보냉을 필요로 하는 화물을 수송하기 위한 컨테이너로 온도조절은 보통 +26에서 -28 사이에서 조절 가능
3. 벌크 컨테이너 (Solid Bulk Container)	사료, 곡물, 소맥분 등의 분체 또는 분성태의 화물 수송에 적합도록 천장에 구멍이 있고 청소가 용이하고 외부 온도 변화에 대한 영향이 드라이 컨테이너보다는 작은 컨테이너
4. 오픈 탑 컨테이너 (Open Top Container)	기계류, 파이프, 관유리 등의 중량화물 적입에 적합한 컨테이너로서 천장은 뚫어 뚫었다 할 수 있는 캔버스 덮개로 되어 있고 크레인으로 컨테이너의 상부에서 화물을 하역할 수 있다
5. 플랫 랙 컨테이너 (Flat rack Container)	드라이 컨테이너의 천장과 측벽을 제거한 모양으로 기둥과 버팀대만 두어 전후좌우, 쌍방에서 지게 차로 하역할 수 있음·승용차, 기계류, 강재, 원목 등의 중량화물을 운송한다.
6. 플랫폼 컨테이너 (Flatform Container)	기둥, 벽이 없고 모서리 쇠와 바닥만으로 구성된 컨테이너로 내용적을 감지 않아 철강고밀 제품의 중량이나 부피가 큰 화물운송을 위한 것
7. 탱크 컨테이너 (Tank Container)	경유, 유류, 화학약품 등 유체화물을 수송하기 위해 Tank를 준비한 컨테이너로서 일반용, 위험화물용, 고압가스용 등이 있고 고압, 저압, 보온설비나 가열설비를 갖춘 것도 있음
8. Hanging Garment	가죽, 모피와 같은 의류를 운송하기 위한 컨테이너로 옷걸이를 장착하여 원형상태로 운송
9. 가축용 컨테이너 (Pen Container)	소, 말, 양 등 생동물 수송용 컨테이너로 통풍이 잘 되도록 옆면과 전후 양면에 창문이 있고 옆면 하부에 철소, 배수구 등이 있다.

3) 콜드체인시스템

- ◆ Cold chain system(저온유통체계)이란 신선식품, 냉동식품 등의 품질유지를 위해 물품을 저온으로 유지하면서 생산에서 소비까지 유통시키는 구조를 말한다.
- ◆ 신선식품, 냉동식품의 품질은 저장온도와 직접적인 관계가 있으므로 생산 직후의 우수한 품질을 저하시키지 않기 위해 소비자에게 도달하기까지 낮은 온도를 유지하는 것이 중요하다. 이와 같이 생산에서 소비에 이르기까지의 전 구간을 적당한 저온에서 취급하는 것을 저온유통(cold chain)이라고 한다.
- ◆ 콜드체인은 TTT(time-temperature-tolerance: 시간온도 수용력)의 기반 위에서 이루어지므로 이것을 확실히 실현하기 위해서는 저온 수송설비의 실용화와 보급이 중요하며, 냉동 컨테이너(Reefer Container)와 냉동 탑차를 주로 운송에 활용한다.

◆ 콜드체인 시스템의 물류흐름 (Flow)

: 농,수산물 생산 ▶ 냉장가공 ▶ 저온보관 ▶ 냉장운송 ▶ 냉장 판매

- ★ 냉장창고 F 급은 영하 20도 이하 로 보관 유지하고, C3급 냉장창고는 상온 10도 이하 - 영하 2도 로 관리하고 있으나, **식품은 상온 5도 이하로 유지, 운송되어야 병균 예방 가능** (유통기간 보다 온도관리가 더욱 중요한 조건
-배송, 이동, 하역 과정에서 10도 이상 경우 문제발생 가능-식품의약품안전처 발표)

4) 컨테이너 운송의 개념

-컨테이너 운송은 일반적으로 화물의 운송과 하역에 사용되는 상자형 용기인 컨테이너를 이용하여 선박이나 비행기 등으로 운송하는 것을 말한다.

-수송되는 화물을 항공기나 선박에서 적재하거나 내리는 작업을 말한다.

-운송수단에 의한 컨테이너는 해상용 컨테이너와 항공용 컨테이너로 구분할 수 있다.

◆ 컨테이너화의 영향

컨테이너화의 계기	컨테이너화의 영향
<ul style="list-style-type: none"> ● 화물단위화의 필요성에 의한 단위적재 시스템 ● 하역시간 단축에 의한 선박운항 회전을 제고 ● 재래선 운송의 선적 및 하역상 비능률성의 개선을 통한 항만경비 압박해소 ● 대량생산과 대량소비를 직결시키는 유통구조 혁신으로 산업구조 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정기선사의 컨테이너 운송방식 도입을 위한 투자확산으로 교통자본의 합리화 및 극대화 ● 정기선 화물의 육-해-공에 걸친 일관운송 실현 ● 하역형태의 기술적 변화 ● 정기선 해운의 경영형태 변화 ● 정기선 해운시장의 경쟁질서 변화 ● 해운관계 법체계의 변화

5) 컨테이너 화물적재 사양

구 분		20피트	40피트	40피트 하이큐빅	45피트
내장 규격	길이(m)	5.898	12.031	12.031	13.555
	폭(m)	2.348	2.348	2.348	2.348
	높이(m)	2.376	2.376	2.695	2.695
	최대용적(CBM)	33.2	67.11	76.11	85.77
무게 (톤)	자체중량	2.26	3.74	3.94	4.88
	적재가능 화물중 량	21.74	26.74	26.54	25.6
	총중량	24.0	30.48	30.48	30.48

6) 컨테이너 운송의 장/단점

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> • 문전에서 문전까지 일관운송으로 적하 시간과 비용의 감소 • 화물의 중간적입 및 적출작업생략으로 화물의 손상과 도난감소 • 화물의 단위화로 포장 및 장비사용의 효율성 제고 • 높은 노동생산성 실현과 창고 및 재고 관리비 절감가능 • 특수화물취급 가능(특수 컨테이너이용) • 해상운송을 위한 내륙 터미널 시설 이용 가능 • 서류의 간소화 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 컨테이너화에 대규모 자본 필요 • 운항관리와 경영이 일반재래선에 비해 복잡하고 전문적인 지식과 기술이 필요 • 컨테이너에 적입할 수 있는 화물의 제한 • 컨테이너에 대한 하역시설이 갖추어진 항구에만 입항 가능

7) 컨테이너 터미널의 하역설비

- 캔트리 크레인: 수직방향 C/T하역용으로 설계된 안벽용 고가수송 크레인
- 트랜스퍼 크레인: 컨테이너를 몇단 인상 다단적 하기 위한 크레인
- 야드 트랙터: 야드 내 작업용 컨테이너 운반트럭. 일반 컨테이너와 같음.
- 스트래들 캐리어: 컨테이너를 양각 사이에 끼우고 이동시키는 운반차량

8) 컨테이너 터미널 의 개념과 기능



9) 컨테이너 터미널의 하역시스템

◆ **샤시방식(Chassis System):** 수입컨테이너를 갠트리 크레인을 이용하여 본선으로부터 샤시 위에서 직접 양륙한 다음 지정된 장치장까지 이동하여 트레일러 상태로 장치되어 필요 시 즉각 운송할 수 있도록 대기하고, 수출컨테이너의 경우에는 샤시에 실린 채 컨테이너 야드에 반입되어 적치되었다가 트랙터에 의해 컨테이너만 본선에 적재하는 시스템

◆ **스트래들 캐리어방식(Straddle Carrier System):** 컨테이너를 양각 사이에 들어올려 주행하는 특수차량으로 컨테이너를 크레인 하방으로 이동시켜 CY 내에서 일단 지상 또는 다른 컨테이너상에 다단으로 장치하였다가 화물을 인도할 때에 다시 스트래들 캐리어로 집어서 샤시 위에 올려놓는 방식

◆ **혼합방식(Mixed System):** 수입 컨테이너를 이동할 때는 트랙터로, 인도할 경우에는 스트래들 캐리어를 사용하고 수출컨테이너를 야드에 직접 선측까지 운반할 경우에는 트랜스레이너를 사용하여 작업의 효율성을 높이는 방법



선박접안



부두하역



육상운송



공장도착-리치 스택기

2. 컨테이너 운송의 장단점. 컨테이너 터미널의 하역시스템.

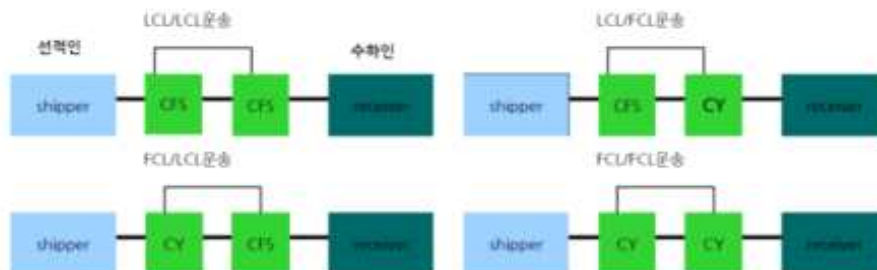
1) 컨테이너 수출입 업무흐름

- 컨테이너 1개 분량의 단일화주의 화물은 FCL(Full Container Load) 화물이라 하여 화주의 공장 또는 창고 등에서 바로 컨테이너에 적입되어 내륙데포에 반입되고, 컨테이너 1개 분량이 안 되는 여러 화주의 소량화물은 LCL(Less Than Container Load) 화물이라고 하여, 내륙데포에서 목적지 및 적입의 적합성 등을 고려하여 다른 화물과 혼재된다.



2) 컨테이너 화물의 운송형태

- 1) CFS/CFS 운송: 선적항의 CFS로부터 목적항의 CFS까지 컨테이너에 의해서 운송하는 방법으로, 가장 초보적인 이용방법이다. CFS/CFS 운송 또는 **LCL/LCL운송**이라고 한다.
- 2) CFS/CY 운송: 선적항의 CFS로부터 수하인의 공장 또는 창고까지 컨테이너화물을 수송하는 방법으로 **LCL/FCL운송** 또는 **Pier to Pier (부두)운송**이라고 한다.
- 3) CY/CFS 운송: **FCL/LCL 운송** 또는 **Door to Pier**이라고 한다.
- 4) CY/CY 운송: 컨테이너에 적대된 화물이 운송 중에 컨테이너의 개폐없이 송화인의 공장 또는 창고까지 운송하는 일괄운송형태이다. 수송의 경제성, 신속성, 안전성을 최대한 충족시키며, **FCL/FCL운송**이라고 하며 가장 이상적인 복합운송의 형태로 **Door to Door Service**이다.

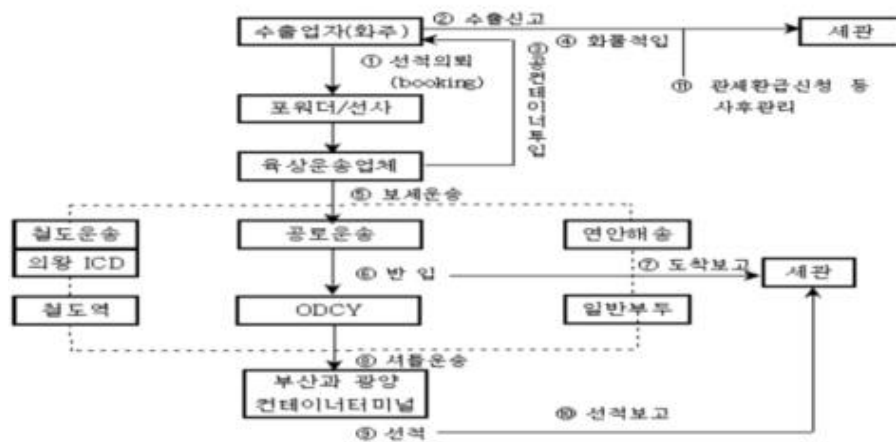


3) 컨테이너 화물의 이동경로

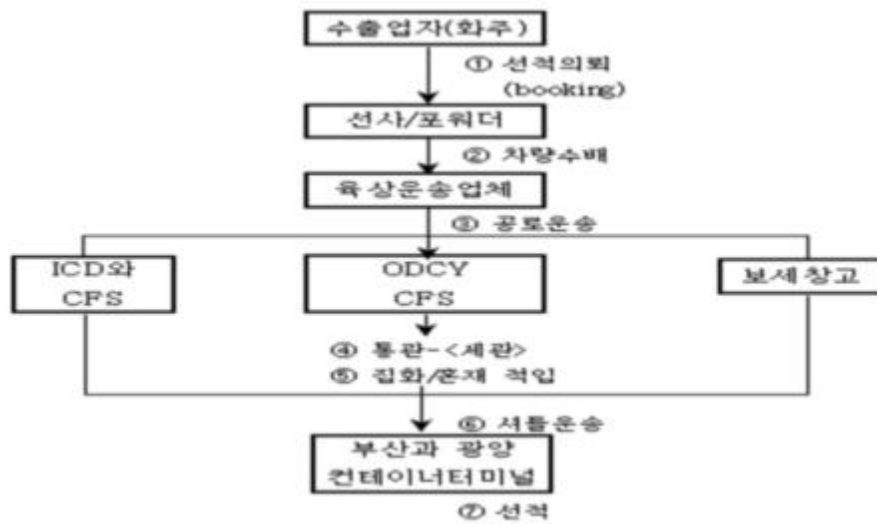
- 국내 컨테이너 화물의 이동경로는 화물출발지에서 트럭, 철도, 소형선(부운반선)를 통해서 부산항의 Hub-port에서 컨테이너 전용선과 LOLO(풀컨테이너선) 선박, Lash선박, 다목적선으로 수입국 항만으로 통해서 트럭, 컨테이너 전용열차, 피더선으로 내륙컨테이너 터미널에서 수입/통관하여 최종 목적지까지 대량으로 운송된다.



4) 수출 컨테이너 FCL 화물의 운송절차



5) 수출컨테이너 LCL 화물의 운송절차



6) 컨테이너 화물 수출 운송절차

- ① 수출자(송화주/송화인)는 선사나 대리점에 화물운송의뢰서인 **선박요청서 (shipping request: S/R)** 제출
- ② 선사는 **운송계약 예약서 (Booking Note: B/N)**를 송화주에게 발급
- ③ 선사는 **적화예약목록 (Booking List: B/L)**을 CY 또는 CFS 운영업자 등에게 인도한다.
- ④ **수출신고**: 상품제조 전에는 제조공관료 예정일기준 수출신고 가능-(통관은 원칙적으로 잠치후 수속진행)
- ⑤ 육상운송인이 선사로부터 공컨테이너 인수도를 위한 **기기수도증 (Equipment Receipt: E/R)**을 요청한 다음 선사는 육상운송회사에 공컨테이너(empty container) 투입 요청 -화주는 컨테이너에 화물을 적입(Stuffing)
- ⑥ 육상운송인은 컨테이너터미널까지 운송하고 컨테이너 터미널의 CY 또는 CFS 운영업자는 **무두수령증(Dock Receipt: D/R)**을 송화주에게 송부 (실무적으로는 선사에게 송부함)- ODCY에 반입한 후 CY 운영업자로부터 수출신고서에 잠치 확인을 받아 관할세관에 보세화물 도착보고 후 **마샬링아드르** 이동함.
- ⑦ 송화주는 선사에 D/R을 제출하고 **수취선하증권 (Received Bill of Lading: B/L)**을 수령 (실제D/R 없이 B/L발급)
- ⑧ 선사는 검량회사에 용적/중량증명서(Certificate of Measurement and Weight), 검수회사에 검수보고서를 수령
- ⑨ 송화인은 세관에 수출신고서(Export Declaration)를 제출하고 **수출허가서(Export Permit)**를 획득한다
- ⑩ 송화인은 **해상보험계약을 체결**하고 해상보험증권(Marine Insurance Policy)을 획득한다
- ⑪ 선사는 송화인에게 **선적지시서 (Shipping Order: S/O)**를 발급한다
- ⑫ 선적완료 후 선사는 송화인에게 **본선수취증 (Mate's Receipt: M/R)**을 교부하고, 세관에 수출화물 선적보고
- ⑬ 송화인은 선사에 M/R을 제시하고 **선적선하증권 (Shipped Bill of Lading: Shipped B/L)**을 발급 받음 (실무적으로 수취선하증권에 On board라고 표기하거나 체크함)
- ⑭ 본선은 선적 완료후 구획(Hatch)목록, 적부계획(Stowage Plan), 선북보고서, 적화 감경보고서 선사에게 제출
- ⑮ 선사 및 대리점은 적화목록(Manifest: M/F)을 작성하여 본선과 도착대리점에 송부하고-필요시 본선수취증(M/R)을 근거로 선적사고 화물목록,화물과부족 조사서를 도착지에 송부한다.

선적절차: S/R > B/N > 적화예약목록(B/L) > E/R > D/R > S/O > M/R >

선적 B/L

7) 수입 컨테이너 화물의 운송절차

- 수입화물의 운송절차
- 선적정보 입수
- 화물 착선예정통지서 수령

9) 컨테이너 운송의 3가지 모드



- 자본력, 인프라 (항만, ODCY, 장비 등) 풍부
- 항만하역, 보관, 컨테이너운송 등 해상물류 운영능력 우수
- 다양한 인력과 조직보유, 전국적인 운송망 확보
- 계약선사 중심의 운송 서비스 능력 우수



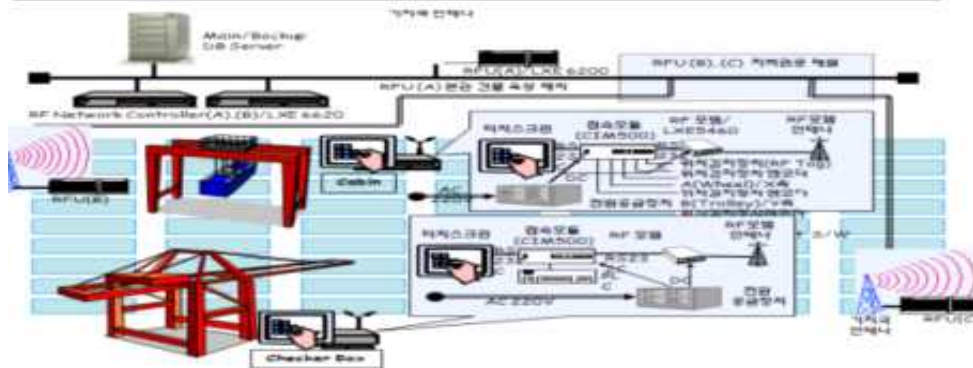
- 라인계약을 근간으로 하고 있는 운송사 집단
- CY 운송사 컨테이너 운송연합회 구성
- C/T 운송연합회간 상호 계약라인에 대한 협력관계
- 컨테이너 운송주도, 국토교통부 운송 요율 제시



- 자본력, 인프라, 조직력 약함
- 대부분 라인 운송사, CY 운송사의 용차회사
- 컨테이너 운송에 대한 유연성, 운영원가 효율적임
- 라인 운송사를 위협하는 수준의 업체로 성장하기도 함

10) 컨테이너 터미널의 자동정보시스템

◆ 컨테이너 터미널의 전산화는 컨테이너 물류를 위한 터미널 운영 외에도 CFS운영, 하역장비 정비, 화계, 인사, 통계 등의 모든 분야를 포함한다. 컨테이너의 소유주인 선사와 집화선사, 운송선사가 동일체인 경우에는 단일화된 정보원에서 컨테이너 인식정보, 화물정보, 선박 적부정보가 함께 발생될 수 있으나, 리스 컨테이너 화물을 적입한 선사가 공동 운항하는 타선사의 선박으로 운송시킬 경우에는 정보가 컨테이너의 취급경로를 거치면서 구분, 발생 되고, 컨테이너터미널에도 도착하여 작업과정을 거쳐 터미널 내 운영정보가 부가되고 있다.



11) 컨테이너 터미널의 정보시스템 구성도

컨테이너 터미널 시스템의 기능은 계획시스템/ 운영시스템/ 지원시스템

▶ 계획시스템

- 선적계획
- 선박계획
- 장치계획 / 장비배차 계획
- 양/적화 계획

▶ 운영시스템

- 종합운영 관제
- 반출입/ 본선/ 장치장 작업관리
- 보세장치장 및 보세운송관리
- 컨테이너 장보관리

▶ 지원시스템

- 정산 관리/ 경영지원
- CFS 업무 관리
- 장비정비 관리
- 무선장비 시스템 관리
- EDI / WEB 시스템 관리